



Recursos educativos digitales

Procesos de mediación y mediatización en la comunicación pedagógica

Dra. Lea Sulmont Haak

lsulmont@upc.edu.pe

Resumen

La gestión del conocimiento viene experimentando transformaciones radicales con la incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs). En este proceso, es importante prestar atención a la evolución de las formas de producción de contenidos y recursos, y su respectiva integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El trabajo plantea una reflexión sobre los procesos de intercambio producidos dentro del triángulo pedagógico con el aporte de herramientas tecnológicas y recursos educativos digitales. Se toman en cuenta aspectos de diseño pedagógico y consideraciones cognitivas sobre los contenidos y medios usados, como una estrategia para analizar la evolución de los roles de estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los cuestionamientos giran en torno de las formas de mediación de la relación pedagógica y de mediatización del contenido a través de recursos educativos digitales que utilizan el lenguaje multimedia.

Palabras clave: Recursos educativos digitales, comunicación pedagógica, mediación, multimedia, mediatización,

Abstract

The knowledge processes have been experiencing radical transformations due to the latest information and communication technologies incorporation. In this stage, it is important to pay special attention to the way contents and resources productions evolves and its integration in the learning-education process. At the moment, production dynamics of the educative resources are registered by the concept of learning objects, the logical of reusability and the use of standards on the digital contents processes. These concepts suggest a new philosophy, a new way to produce contents, but above all, a new way to distribute and share them. Along to this tendency, it is necessary to look in depth aspects of pedagogical design and cognitive considerations about contents and ways in which digital resources are used as a strategy that will lead to an effective use of these elements in the learning education process. From pedagogical communication perspective, the task establishes a reflection on the interchange

processes produced within the pedagogical triangle and with the contribution of technological tools and digital educative resources. The bases that support this reflection turn around the forms of mediation of the pedagogical relation and to insert content into the media through digital educative resources that use multimedia language.

Key Words: Digital education resources, Pedagogical communication, Educative resources, mediatization, mediation, multimedia.

Introducción

“Ser o no ser digital”

Aludiendo al famoso personaje de Shakespeare, Negroponte anunció con esta frase no un dilema como lo sugería Hamlet, sino, más bien, una evidencia. Vivimos en un mundo digital y los avances de las tecnologías hacen cada vez más evidente esta marca. Artefactos que antes eran parte del escenario de una novela de ciencia-ficción, pertenecen, ahora, a nuestro entorno cotidiano. Desde que nos levantamos hasta que nos acostamos nuestras relaciones con el mundo se apoyan, cada vez más, en una intermediación de medios digitales. Utilizamos controles remotos para activar comandos; celulares para despertarnos, conectarnos, entretenernos; computadoras para trabajar, divertirnos, efectuar transacciones, etc. Sin embargo, sin duda, de todos estos aspectos, la comunicación es aquel que más se ha visto transformado por las posibilidades de las tecnologías digitales.

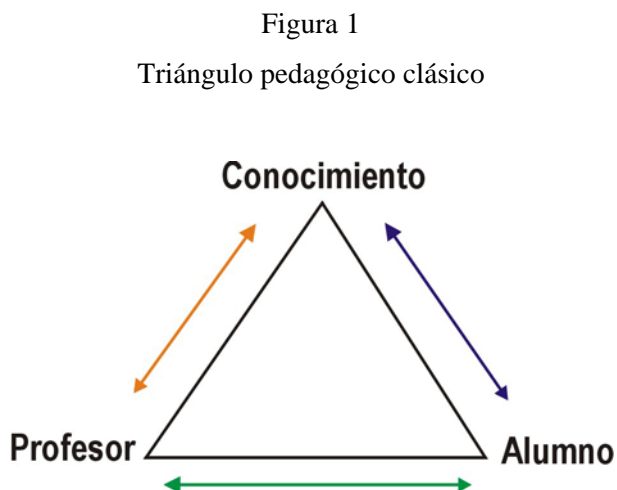
La comunicación es uno de los procesos fundamentales que marcan el rasgo social del ser humano. Se trata de un proceso complejo que no solo consiste en un envío intencional de un mensaje entre un emisor y un receptor, sino que, también, involucra procesos de creación de sentido y de desarrollo de relaciones entre seres. En un sentido más amplio, la comunicación, como sugieren Frey, Botton y col. (1997), implica una gestión de mensajes con el objetivo de crear sentido. Siguiendo esta interpretación, la educación es, en esencia, un proceso de comunicación, en el que la finalidad está asociada con un proceso formativo. Los actores de este proceso –estudiantes, maestros, medios- son interlocutores que construyen mensajes y generan conocimientos.

En este escenario, la introducción de las tecnologías de la información y de la comunicación incorpora variables de complejidad creciente para la comunicación,

como, por ejemplo, la diversidad de medios, la masividad de su alcance, y las alteraciones en las dimensiones de distancia y temporalidad. Estas perspectivas hacen necesario un reconocimiento del componente tecnológico dentro de la comunicación pedagógica.

Reformulación del triángulo pedagógico con la integración de las TICs

Uno de los modelos utilizados para describir y modelar las situaciones de enseñanza-aprendizaje es el clásico triángulo pedagógico: alumno-profesor-conocimiento.

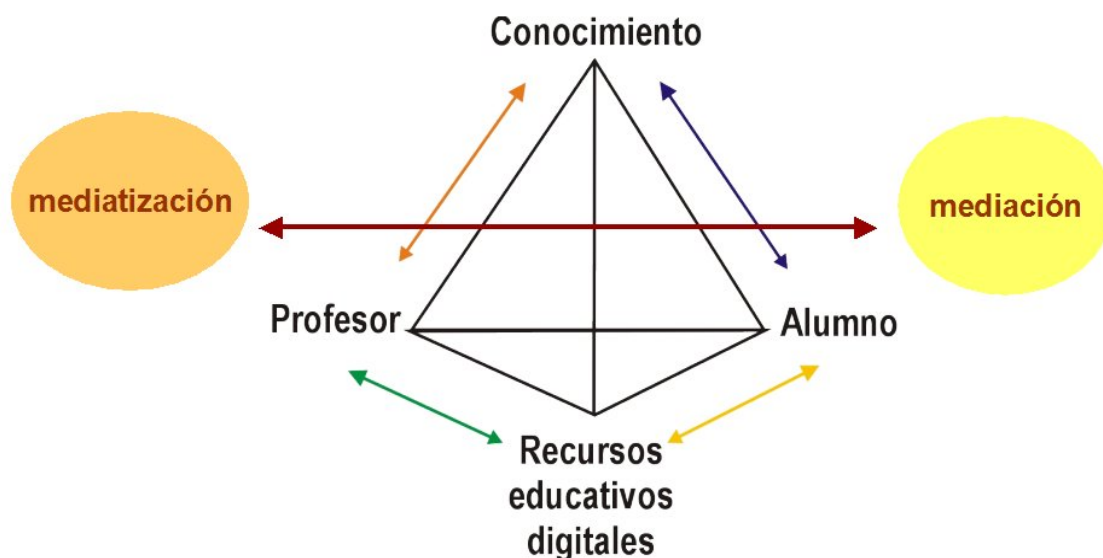


Este modelo resulta útil para reconocer los intercambios entre cada uno de los elementos del triángulo. Sin embargo, consideramos que para comprender las implicancias del entorno digital en la comunicación pedagógica, necesitamos incorporar una nueva arista generada por los aportes de las TICs, a la que denominamos **recursos educativos digitales**.

El uso de las tecnologías en la educación viene creando nuevos canales de comunicación y con ello también formas de interacción distintas entre actores y contenidos. En este contexto, consideramos que los recursos educativos digitales fusionan el componente tecnológico y el mediático, de modo que se convierten en sistemas de representación particulares o formas de comunicación pedagógica mediatizada. Siguiendo a Poisson (2003), integramos los recursos educativos digitales

en el triángulo pedagógico, por un lado, como elemento de *mediación del aprendizaje* y, por otro lado, como elemento de *mediatización del conocimiento* (Alava 2000).

Figura 2
Triángulo pedagógico y procesos de mediación y mediatización



Para entender mejor estos conceptos, tomemos como ejemplo el uso de la Internet como medio para distribuir y consumir gran cantidad de contenidos de naturaleza diversa. Definitivamente estas posibilidades son radicalmente distintas a las que proporcionaban los clásicos medios de distribución de contenidos, como son los libros impresos. La Internet en ese sentido es una poderosa herramienta para mediatizar contenidos. Por su parte, la relación pedagógica también adquiere nuevas formas de mediación con el uso de herramientas de comunicación que permiten adoptar formas de interacción sincrónica o asincrónica, bidireccional o multidireccional. Con ello, las posibilidades de mediación pedagógica entre alumnos y profesores se amplían más allá de las fronteras del salón de clases.

Estas posibilidades refuerzan la noción de comunicación mediatizada (Peraya, 2000), y la necesidad de pensar en el proceso de puesta en escena de los contenidos a través de un artefacto técnico o dispositivo mediático. La reformulación del triángulo pedagógico nos permite entender como los recursos digitales amplían las interacciones, pero sobre todo, es un punto de partida para precisar la evolución de las prácticas de docentes y estudiantes con el uso de recursos educativos digitales.

A continuación, detallamos estas nociones dentro del triángulo pedagógico.

- Recursos educativos digitales-alumno-conocimiento. Los recursos educativos digitales son para el alumno vehículos e insumos de contenidos en el proceso de construcción del conocimiento; en ese sentido, son instrumentos de mediatización del contenido. Por ello, su diseño requiere de un riguroso trabajo sobre el plano instruccional y documental, vale decir, los recursos educativos digitales deben tener una estructura clara, elementos de clasificación de la información y orientaciones que faciliten al alumno desarrollar habilidades de búsqueda, relación y crítica sobre el contenido.
- Recursos educativos digitales-profesor-conocimiento. Desarrollar recursos educativos digitales implica para el profesor, por un lado, un dominio didáctico de los contenidos y, por el otro, un manejo mediático y tecnológico de los medios empleados para comunicar un mensaje aprovechando los lenguajes y canales que permite la tecnología digital. En esta tarea, es necesario conjugar las competencias del autor del contenido con las de otros actores que posean competencias en la parte técnica y pedagógica. Una de las exigencias más fuertes para el docente es conocer el lenguaje hipertextual y multimedia que emplean los medios digitales y aprender a aprovechar este potencial en el diseño de secuencias de aprendizaje.
- Recursos educativos digitales. Los recursos, así como la tecnología en general, son un medio para construir el conocimiento; por ello, es importante ubicar su empleo en función de una necesidad y dentro de una situación de aprendizaje. Ello implica tener en cuenta las interacciones entre actores a través del uso de los recursos y la propia interactividad que ofrece el recurso educativo digital. Finalmente, es importante reconocer la necesidad de un proceso de apropiación de estos recursos por parte de los actores, tanto en el plano tecnológico como en el pedagógico. En el plano tecnológico, los actores deben desarrollar cierta fluidez tecnológica para manejar adecuadamente el recurso, para lo cual deben destinar un tiempo de entrenamiento. No obstante, más importante aún es reconocer la aplicación pedagógica de estos recursos. Este factor es clave, pues, empleada sin esta consideración, la tecnología puede reforzar prácticas tradicionales, por ejemplo, de tipo expositivo y, con ello, desde una perspectiva

de mediación y mediatización pedagógica, no aporta ningún valor significativo a la construcción del conocimiento.

Recursos educativos digitales: Tendencias en el diseño, producción y distribución de contenidos

En una relación pedagógica tradicional, el acceso a los contenidos se propicia, principalmente, a través de la figura del profesor o los pares. Sin embargo, como hemos visto, el estudiante también accede al contenido a través de formas mediadas, como los recursos educativos digitales.

La particularidad de estos recursos es el soporte utilizado que permite su distribución a través de medios electrónicos. Por otra parte, en un entorno digital, estos recursos tienen la posibilidad de incorporar los atributos de la tecnología multimedia y de Internet.

En los últimos años, las tecnologías y, en especial, Internet han contribuido con la proliferación de contenidos y la diversificación de fuentes de información, lo que ha convertido el acceso a los contenidos educativos en un factor crítico en la gestión del conocimiento y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente, la tecnología permite manipular, comprimir, transferir y reutilizar contenidos; en ese sentido, las posibilidades de construir recursos educativos son cualitativamente distintas a la época de la imprenta y de los medios audiovisuales. Por ello, no sorprende que la gestión de contenidos electrónicos sea uno de los campos más productivos en las ciencias de la educación en los últimos años, y que concentre la atención de un amplio espectro de especialistas en informática, diseño, comunicación, pedagogía, bibliotecología, etc.

Para Sanpedro (2005), la distribución de contenidos educativos a través de Internet, que se populariza a principios de la década de los años 90, sufre un giro importante con la introducción del término “objeto de aprendizaje” (*learning object*) por Wayne Hodgins en 1994. El concepto de objeto de aprendizaje ha generado muchas expectativas sobre las potencialidades educativas y no pocas controversias sobre su definición. En la literatura especializada, encontramos dos definiciones comúnmente referidas. Por un

lado, la IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) define a los objetos de aprendizaje como cualquier entidad digital o no digital que pueda ser usada, reusada o referenciada para el aprendizaje soportado por la tecnología. Por otro lado, autores como Wiley (2003) proponen una definición más restrictiva en tanto un objeto de aprendizaje se refiere a “cualquier unidad digital”.

La dinámica de construcción de los objetos de aprendizaje parte de la idea de que es mejor desarrollar piezas pequeñas con secuencias de aprendizaje que pueden ser compartidas y reutilizadas en distintos contextos, agenciándolas y combinándolas entre sí, de modo que se originen nuevos objetos de aprendizaje.

Este modo de construcción ofrece al docente –diseñador de un curso- la posibilidad de localizar los objetos de aprendizaje para organizar y estructurar una unidad, módulo o curso y, de esta manera, también participar en la generación de nuevos objetos de aprendizaje.

Un punto de gran interés pedagógico es la potencialidad de personalizar las secuencias de aprendizaje usando este tipo de recursos, pues, dependiendo del grado de *granularidad* que se quiere alcanzar, es decir el grado de detalle o fragmentación de los contenidos, se pueden construir objetos de aprendizaje por habilidades del curso, de modo que se pueden, así también, generar secuencias “a medida” de los usuarios. Para Treviño y Bermejo (2003), el grado de *personalización* del proceso no tiene límites, ya que los objetos de aprendizaje pueden personalizarse al punto que un alumno podría elegir entre diversos objetos de aprendizaje sobre un tema de acuerdo con sus objetivos personales.

El concepto de objetos de aprendizaje está liderando el terreno instruccional, ya que tiene como objetivo facilitar el diseño, desarrollo y distribución de secuencias instruccionales, gracias a su potencial de *reusabilidad* en diferentes contextos, *generación, adaptabilidad y escalabilidad* (Wiley 2002).

Finalmente, estos objetos de aprendizaje son recursos educativos que, al ser generados y difundidos por medios digitales y a través de la Red de redes, pueden ser usados por usuarios sin la necesidad de coincidir en el tiempo o en el espacio, es decir, pueden ser

usados simultáneamente por varias personas que estén en lugares distantes. En virtud de esta condición, podemos apreciar que los objetos de aprendizaje poseen una diferencia significativa con respecto a los recursos tradicionales. Sin embargo, sobre el plano de los procesos de mediación y mediatización de la comunicación pedagógica, los objetos de aprendizaje desempeñan el mismo rol que los recursos tradicionales, puesto que son vehículos de contenidos y de una secuencia instruccional que opera como guía sobre la forma de aproximarse a estos últimos.

Bajo esa consideración, entendemos la necesidad de ahondar en el diseño de los contenidos y en la elaboración de recursos digitales, involucrando tanto a objetos de aprendizaje como a los diversos recursos educativos tradicionales que evolucionan con el uso de las tecnologías, de modo que se convierten en medios y actores más potentes para la comunicación pedagógica. Creemos que esta reflexión es necesaria para aportar calidad al diseño y producción de recursos, pero, también, para renovar las prácticas docentes vinculadas con estos recursos.

Por ello, la intención de este trabajo es ofrecer una mirada compresiva sobre el uso y diseño de recursos educativos digitales desde la perspectiva de la comunicación pedagógica. A continuación, nos centraremos en las formas de mediación de la relación pedagógica y en la mediatización del contenido a través de recursos educativos digitales que utilizan el lenguaje multimedia.

Componentes de los recursos educativos digitales

Desde el punto de vista educativo, es importante considerar tres tipos de componentes que deben estar presentes en la producción de un recurso educativo digital (Poisson 2004):

- El soporte: la infraestructura con tecnología digital
- El contenido: el mensaje que transmite el recurso que es elaborado por un autor
- El servicio: la finalidad misma del recurso. Este último elemento se traduce en una estructura de soporte técnico y pedagógico para el usuario final.

Muy a menudo, se considera, únicamente, la parte tecnológica dentro de un recurso educativo digital, y se oculta el recurso humano que crea el contenido y ofrece el servicio de soporte. Es importante recalcar que las tecnologías de la información y de la comunicación no son el factor central en el diseño de un recurso; no son las que desencadenan, *per se*, la renovación de las prácticas pedagógicas. Simplemente, actúan como amplificadoras de las prácticas existentes.

En ese sentido, las tecnologías incorporadas en un adecuado diseño del recurso educativo pueden apoyar de manera cualitativa y cuantitativa en la mejora de la comunicación pedagógica. Por lo tanto, es de suma importancia considerar cuáles son los atributos que aportan las tecnologías al diseño de los recursos educativos.

A continuación, pondremos en evidencia algunos rasgos de los entornos multimedia y de los procesos implicados en la comunicación pedagógica.

Características de un entorno multimedia

La aparición del sustantivo “multimedia”, nos recuerda J.L. Baron (1997), se remonta a fines de la década de los años 80, asociado con el momento en el que las computadoras empezaron a difundirse al público y a tener capacidades gráficas. El término multimedia designaba, entonces, a un “programa que manejaba múltiples datos, particularmente gráficos y sonoros” (1997, p.124).

La tecnología multimedia está ligada con la integración, bajo un mismo soporte (disco compacto, servidor, etc.), de datos de naturaleza distinta (textos, sonidos, imágenes fijas o animadas) e, inclusive, programas informáticos que cumplen una determinada tarea. Los atributos presentes en los entornos multimedia evolucionan rápidamente con los avances tecnológicos; sin embargo, podemos seguir agrupándolos en cuatro atributos originales señalados por Lancien (1988):

- Hipertextualidad: el uso de múltiples lenguajes bajo un mismo soporte (video, imagen, texto)
- Multicanalidad: el uso de múltiples canales (con conexión o sin conexión a Internet)

- **Multirreferencialidad:** el uso de múltiples referencias, lo que hace posible la diversificación y multiplicación de recursos de información a partir de un mismo tema (intra e intertextual, base de datos, Internet, etc.)
- **Interactividad:** sobre la base de la capacidad de respuestas diferenciadas que ofrece un sistema a un requerimiento del usuario (posibilidades de navegación y ejecución de aplicaciones).

El escenario donde se desenvuelve la comunicación dentro de un entorno multimedia es la pantalla de la computadora. Es en este reducido espacio rectangular donde los atributos se combinan con el contenido para generar una interacción. Entonces, resulta interesante, y de plena vigencia, la clasificación funcional que sobre la pantalla propone Touchard (1993):

Cuadro 1
Tipos de pantallas de acuerdo con su función

Tipo de pantalla	Elementos
Navegación	Menús y botones
Información	Secuencias y objetos grabados
Interacción	Espacios de actividad o de creatividad

En el plano funcional, la combinación de los atributos y posibilidades de puesta en escena en la pantalla es fundamental para la comunicación pedagógica. Una de las primeras consideraciones al diseñar recursos educativos digitales es pensar que estamos diseñando para un escenario radicalmente distinto al del papel impreso. Es un espacio reducido, pero que ofrece máximas potencialidades para apreciar las dimensiones del espacio (en tres dimensiones) y del tiempo (la secuencialidad y simultaneidad). Sin duda, esta forma de percibir se asemeja a las posibilidades de tratamiento cognitivo que tenemos los seres humanos.

Procesamiento de la información multimedia

Abordaremos este punto desde la perspectiva de la actividad del estudiante y de los **procesos cognitivos** involucrados en la gestión de la información. Para ello, es importante considerar que el pensamiento humano funciona por asociación de ideas; es

decir, una información particular despierta, por encadenamiento, otras ideas que, a su vez, llaman a otros elementos del pensamiento.

Bajo estos postulados, Bush, en 1945, propuso un sistema que permitió conservar la estructura asociativa de pensamiento, con lo cual sentó las bases del lenguaje hipertextual.

A excepción de las situaciones en las que el estudiante realiza un ejercicio o resuelve un problema, o sigue un curso, resulta que el estudiante tiene, en los entornos multimedia de aprendizaje, actividades que, normalmente, no son descritas en psicología cognitiva. En estos entornos, el estudiante está llamado a explorar, a partir de una indicación, más o menos operacional, una base de datos; establece vínculos (mentales o físicos) entre documentos; elabora una representación más o menos sintética de lo que ha visto y juzgado pertinente, para, finalmente, producir un documento destinado a ser o no evaluado. En última instancia, parece que el aprendizaje depende, fundamentalmente, de las observaciones que el sujeto puede hacer sobre sus propias acciones, teniendo en cuenta las respuestas enviadas por el entorno y las inferencias que este obtiene.

Desde esta perspectiva, defendida por Nguyen-Xuan y Richard (1996), se plantea la necesidad de analizar la interactividad del programa frente a la pregunta del estudiante, y se sugiere revisar los intercambios que le permiten construir conocimientos, y en qué medida este es capaz de procesar informaciones multimodales.

La cuestión de la capacidad de procesamiento de información multimodal, es decir, de diversos canales de expresión, puede ser puesta en paralelo con los problemas de **conversión de registro** (Duval, 1999) y del **costo cognitivo** correspondiente. La tarea de conversión nos sugiere que el sujeto trata de manera distinta una información en función del tipo de registro de presentación y, entonces, es lógico suponer una correspondencia entre el tipo de registro empleado y el costo cognitivo del tratamiento de la información en un contexto multimodal y de multireferencialidad. Es posible pensar, entonces, que la variedad de registros que el estudiante debe procesar en una misma situación pueda tener un efecto de sobrecarga cognitiva en vez de efectos benéficos para el procesamiento de información.

Por otro lado, todo soporte de información constituye, a la vez, un medio de expresión y un intermediario del mensaje transmitido hacia los sujetos; de esta manera, cada medio se caracteriza por sus asociaciones con el tiempo, el espacio, y con la energía y los usuarios. Las características propias de cada modalidad proponen dificultades específicas para el tratamiento de las dimensiones espaciales y temporales. Las informaciones que poseen una dimensión espacial –el texto y la imagen– permiten recorrer el conjunto de los datos presentes en una pantalla, salvo restricciones, por ejemplo, del modo de lectura del texto (de izquierda a derecha, en nuestro caso).

Las informaciones temporales –el sonido y la imagen animada– son presentadas únicamente de manera secuencial, dificultad impuesta por la selección y la manipulación de una secuencia de video o de sonido. Sobre esos aspectos, la navegación hipertextual está aún lejos de adquirir un nivel de complejidad de los trayectos y enlaces, como aquellos que se logran en la navegación hipertextual.

Los programas desarrollados usando el lenguaje hipertextual han permitido construir una base de datos sobre los principios de acceso no solamente lógico-deductivos *a priori*, sino, sobre todo, asociativos, intuitivos y multimodales, que asocian, de manera natural, el texto, la imagen y el sonido en un recorrido dinámico (Linard 1997). Las posibilidades abiertas con este tipo de tecnologías son poderosas en el diseño de secuencias de aprendizaje mediadas. Por ejemplo, es interesante explorar cómo una secuencia de aprendizaje basada en un sistema de enlaces asociativos –como el hipertexto y el hipertextual– provee una interactividad retroactiva que plantea un cuestionamiento de tipo meta cognitivo sobre el desempeño del estudiante.

El paisaje descrito líneas arriba nos indica la participación diferenciada de cada medio en la construcción de un mensaje; por lo tanto, la explotación de cada uno debe ser pensada en función de su acoplamiento con los demás factores implicados en el proceso de comunicación pedagógica. Es decir, el aporte de cada medio requiere ser pensado en una dimensión de complementariedad deseada para presentar una información y movilizar mensajes, teniendo en cuenta las dificultades y posibilidades ofrecidas en un sistema multimodal.

Instrumentos cognitivos

El ser humano procesa la información a través de “instrumentos cognitivos”, descritos, desde la psicología, como dispositivos específicos del terreno cognitivo que se relacionan con operaciones mentales (elementos básicos de la inteligencia), procesos transversales (capacidad de abstraer o generalizar), conceptos y representaciones (Richard, 1996).

Al respecto, nos parece pertinente evocar la noción de “instrumento cognitivo” empleada por Vygotsky, haciendo referencia no tanto a una función de mediación entre el establecimiento de una relación entre el sujeto y el objeto, sino, más bien, subrayando una función generatriz en la formación de las actividades mentales superiores.

Vygotsky marca una separación entre el “instrumento material”, donde la actividad se realiza sobre el objeto, y el “instrumento cognitivo”, un sistema de signos más o menos complejo donde la actividad se realiza sobre procesos psicológicos que se transforman y desarrollan en la propia evolución de los actos instrumentales. En efecto, el instrumento psicológico se diferencia fundamentalmente del instrumento técnico por la dirección de la acción. El instrumento psicológico no provoca cambio sobre el objeto, sino que es un medio para actuar sobre el objeto, pero a nivel de uno mismo, a nivel del pensamiento.

Para ilustrar este punto, revisaremos cómo la imagen multimedia puede intervenir en la comunicación pedagógica, no solamente a título de instrumento material, sino, también, como instrumento cognitivo (Vygotsky) u obstáculo cognitivo (G. Bachelard), al participar en diferentes niveles en el tratamiento de la información. La imagen no solamente se sitúa en el nivel de soporte de la comunicación mediatizada, sino que también se convierte en un elemento mediador del aprendizaje, en un elemento constitutivo de nuestro pensamiento.

El caso de la imagen multimedia

La imagen es un poderoso vehículo de mensajes que participa en el proceso de comunicación. La interconexión de medios es uno de los factores determinantes en la explotación pedagógica de los multimedia.

A continuación, presentamos, en orden de complejidad, algunas funciones desempeñadas por la imagen en un entorno multimedia:

- a) Ilustración: imágenes que ilustran el discurso oral o escrito en posición de complemento de aquel
- b) Decoración: imágenes que cumplen una función puramente estética. Su rol es el de llamar la atención para convertir el mensaje visual en un estímulo agradable a la percepción.
- c) Ayuda a la navegación: imágenes que asisten al estudiante durante la actividad específica de aprendizaje (interacción-sujeto-contenido). Bajo esta función, a la vez, identificamos cuatro casos:
 - Funcional: caracterizada por los botones e íconos de navegación. Constituyen un conjunto de indicadores de acceso a la información y apoyan el desencadenamiento de ciertas funciones del programa.
 - Referencial: involucra el menú, historial u otra forma de presentación de la estructura del sistema de navegación.
 - Mediación: corresponde al uso de la imagen con el propósito de instalar un diálogo entre el sujeto y el programa, como, por ejemplo, el uso de personajes animados en los programas, mascotas, etc.
 - Puesta en página: los aspectos de diagramación se convierten en parte integrante de la imagen en virtud de la importancia que cobra la organización visual de la pantalla sobre el impacto del mensaje y las restricciones sobre la cantidad de información presentada en simultáneo en una misma pantalla.
- d) Retro información: estas imágenes tienen como finalidad facilitar el aprendizaje enviando al usuario una respuesta directa sobre las acciones realizadas en el sistema.
- e) Identificación: la imagen sirve para visualizar una información, localizar un objeto dentro de un conjunto y reconocer sus características formales.
- f) Analítica-reflexiva: una imagen puede servir para visualizar y comprender un proceso; simular operaciones; comparar informaciones; aislar elementos;

detallar características con fines de comparar, verificar, argumentar, analizar; etc. Dentro de esta categoría, las simulaciones cubren, por excelencia, esta función.

Como hemos visto en esta clasificación no exhaustiva de funciones (Sulmont, 2000), la utilización de un tipo de medio interviene de diferentes modos en una situación de comunicación pedagógica. En aquellas funciones más complejas, la imagen adquiere el rol de instrumento cognitivo y, en este sentido, es importante reconocer sus atributos para diseñar recursos educativos que hagan un uso eficiente de la tecnología, de modo que se logre economía de medios para obtener efectividad en la comunicación del mensaje.

Comentarios finales

A lo largo de estas líneas, hemos visto que los recursos educativos digitales son instrumentos importantes para la comunicación pedagógica, pues permiten una vía de mediación entre el sujeto y los contenidos facilitada por la mediatización de los instrumentos técnicos.

El rol de los actores frente a este tipo de recursos tiene matices propios. Para el estudiante, el contacto con recursos educativos digitales supone, primero, enfrentarse con una actividad técnica mediada, antes de ser una actividad cognitiva. Bajo estas características, los recursos educativos digitales actúan en términos de “instrumento cognitivo” en los procesos psicológicos que el estudiante se realiza sobre el contenido, pero, también, en las formas de relación con el contenido, a través de una puesta en escena que facilita la mediación del aprendizaje. En términos generales, son facilitadores del aprendizaje y una palanca para el desarrollo del aprendizaje autónomo del estudiante.

Para los docentes, los entornos mediatizados constituyen elementos reorganizadores de la comunicación pedagógica y de las decisiones didácticas. Las implicancias de las elecciones sobre los medios y recursos tecnológicos son decisivas sobre el rol del docente en la comunicación pedagógica. Alava (2000) destaca que, muchas veces, el profesor, apoderado de un miedo hacia las tecnologías, abandona su rol en la

transposición didáctica y deposita su confianza en el técnico o realizador del recurso de aprendizaje. Por ello, es importante encontrar un equilibrio entre una lógica técnica y una lógica pedagógica en la concepción de recursos educativos digitales y, de manera global, en la concepción del uso de estos recursos en un entorno de formación en el que las exigencias se sitúan en la construcción y en la socialización del conocimiento.

Las tendencias actuales en la generación de contenidos y diseño de secuencias instruccionales bajo el concepto de recursos de aprendizaje son un impulso interesante para poder generar recursos educativos digitales que actúen como elementos de mediación y de mediatización, siempre y cuando la reflexión tecnológica y pedagógica se acompañe en el proceso. Finalmente, es la sinergia entre recursos humanos y recursos materiales la que permite estructurar los recursos educativos alrededor de dos funciones complementarias: acceso a las actividades de aprendizaje y acceso a recursos que favorecen la comunicación y la socialización.

Bibliografía

Alava, Séraphin (2000) “Cyberespace et pratiques de formation: des mirages aux usages des enseignants”. En: Cyberespace et formations ouvertes, bajo la dirección de Seraphin Alava. Belgique : De Boeck Université Belgique, pp. 45-63.

Duval, Raymond (1999) Conversion et articulation des représentations analogiques, IUFM- Nord Pas de Calais.

Frey R. Laurence, Botton, H. Carl y col. (1987) “Investigating communication an introduction to research methods” Brussels: De Boeck Universities.

Giardina, Max (1999) “L’interactivité, le multimédia et l’apprentissage”. Montréal-Paris : L’Harmattan..

Lancien, Thierry (1998) “Le Multimédia”. France : CLE international.

Linard, Monique (1997) “Entretien réalisé par Ruben Ibanez, Claude Traullet, Jacques Wallet”, Recherche et formation, N° 26.

Peraya, Daniel (1998) “Une révolution sémiotique”, En: Cahiers pédagogiques, dossier: à l'heure Internet, n° 362- mars.

(2000) “Le cyberspace: un dispositif de communication et de formation médiatisée

Sampedro Nuño, A., Sario Ferrero, R., Martínez Nistal, Á., Argüelles Collada, J. M. (2005) “Desarrollo de recursos didácticos multimedia reutilizables en la enseñanza Superior de las ciencias experimentales”, Universidad de Oviedo, España, En: Memorias del VI Encuentro Internacional de Educación Superior, Virtual Educa 2005. México D.F.

Sulmont, Lea (2000) “Image : média dans le multimédia” Lille: CUEEP-USTL.

Treviño, María Eugenia y Bermejo, Sergio. (2002) “Objetos de aprendizaje personalizados”. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.

Vygotski, Lev (1997) « Pensée & langage ». La dispute, Paris.

Poirier, Brigitte et Josette Sultan (dir.) (1992) “Faire/voir et savoir: connaissance de l'image, image de connaissance”. INRP Rencontres pédagogiques N° 31.

Poisson, Daniel (2004) Modélisation des processus de médiation- médiatisation: vers une biodiversité pédagogique. Lille: CUUEP-USTL.

Rouet, J-F. et B. De la Passardiere, editores (1998) “Hypermédias et apprentissage”. En : Actes du IV colloque, Potiers, oct., INRP, EPI.

Richard, Jean F. (1996) “Traité de psychologie cognitive”, Tome II. Paris : Dunon.

Wiley, David. (2002) “Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy.” Utah State University Digital Learning Environments Research Group.

Referencias de la autora:

Lea Sulmont Haak

Jefe del Área de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICE) del Departamento de Calidad Educativa, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Doctora en Ciencias de la Educación egresada de la Universidad de Ciencias y Tecnologías de Lille, Francia y Licenciada en Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Cuenta con estudios superiores de Psicología Educativa en la Universidad Charles de Gaulle, Francia.